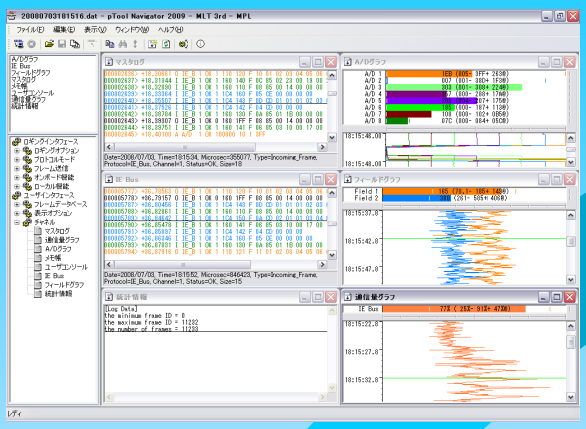
MLT 3rd Series

pTool 2009



■ 特徴 ■

CAN / LIN / ISO 14230 / IE Bus / I^2Cをサポート（ハードウェアのモデルにより異なります）

従来モードに加え、スタンドアロンモードをサポート New

従来モードでは、

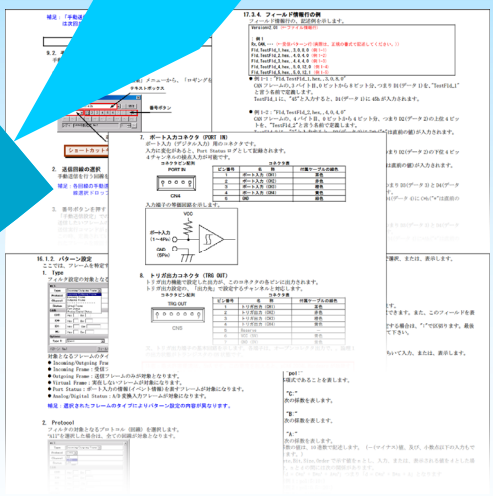
- すべてのフレームとポート入力を同一時間軸（分解能 1 μs）でロギング可能
- 強力なパターンマッチングによるフィルタ機能・データベース機能・検索機能
- 手動送信・応答送信・プログラム送信・イベント送信・定期送信などの送信機能
- ビット単位でのマスク指定ができる応答送信機能とトリガ出力機能
- 選択した範囲を CSV ファイルやプログラム送信スクリプトに出力可能
- 回線利用率・フィールド値・A/D 入力値のリアルタイム表示とグラフ表示が可能
- 1 チャネルにつき最大 5 つのビューを表示可能
- ロギング中にチャネルやフィルタの設定変更が可能
- 海外でのプレゼンテーションに最適な英語モード

スタンドアロンモードでは、

- パソコンなしで pTool 2009 のハードウェアが単体で動作 New
- スタンドアロン動作は、弊社独自言語 pScript にてプログラミングされた機能を pTool 2009 のハードウェア本体のフラッシュメモリにダウンロードし実現

詳細な解説を含んだ取扱説明書

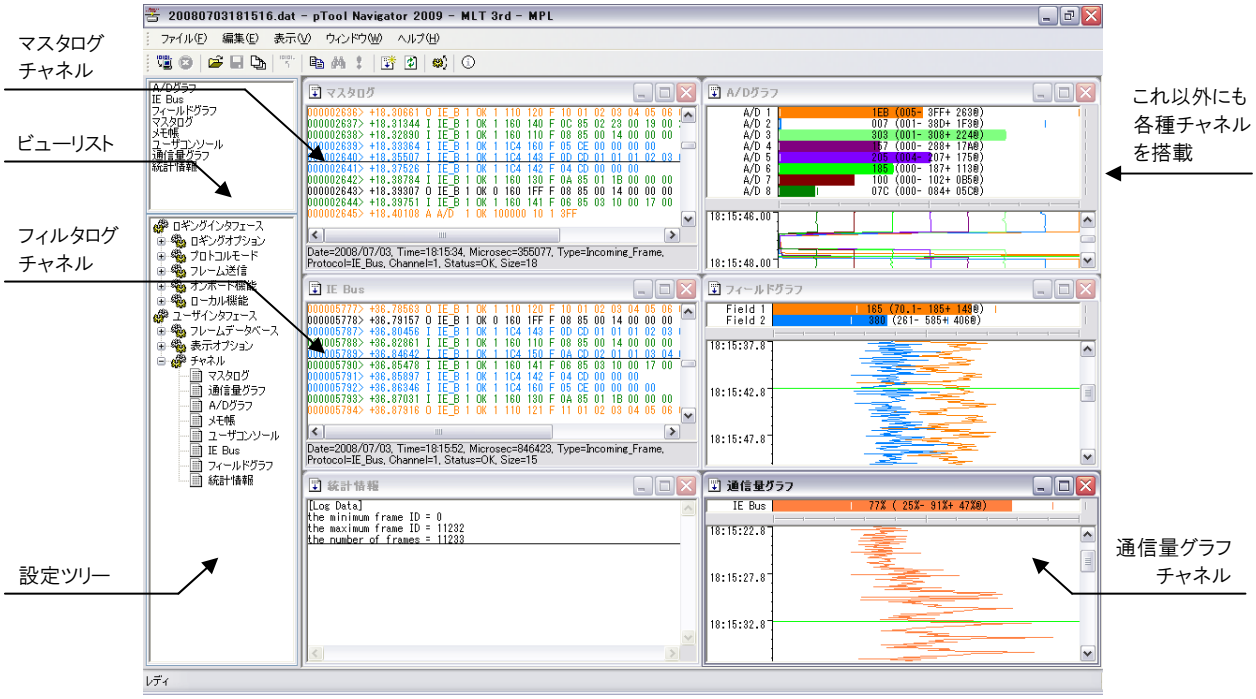
簡単な操作で工数も大幅に削減、ユーザモジュール機能



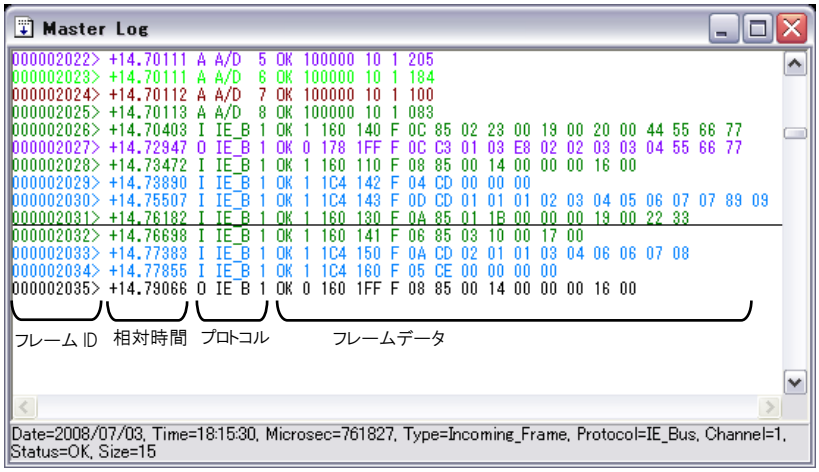
PRISM

株式会社プリズム

操作画面と機能の一例



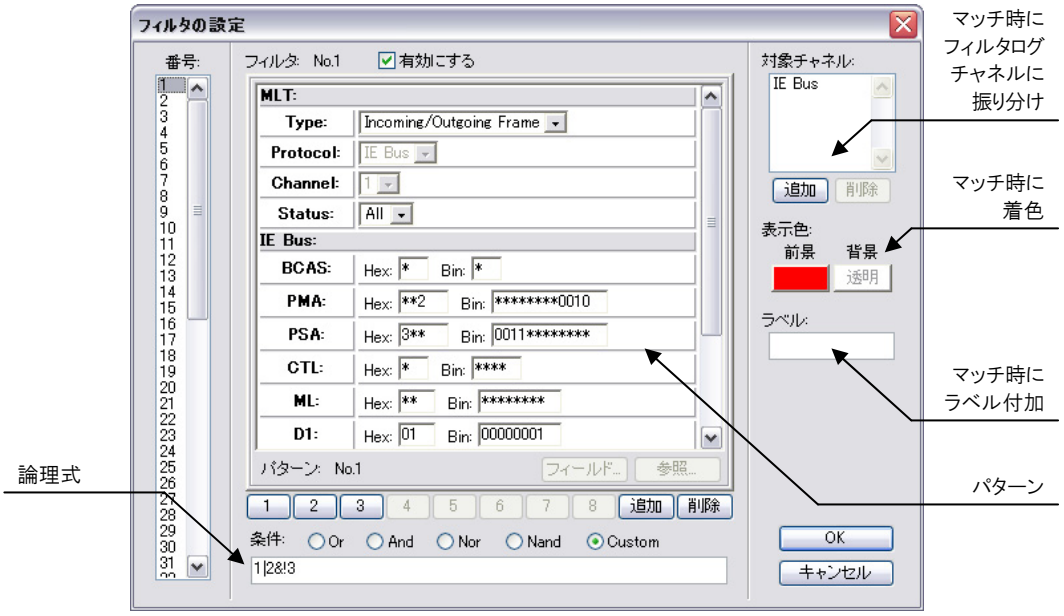
共通の操作性を実現した汎用的で多機能の統合テスト環境



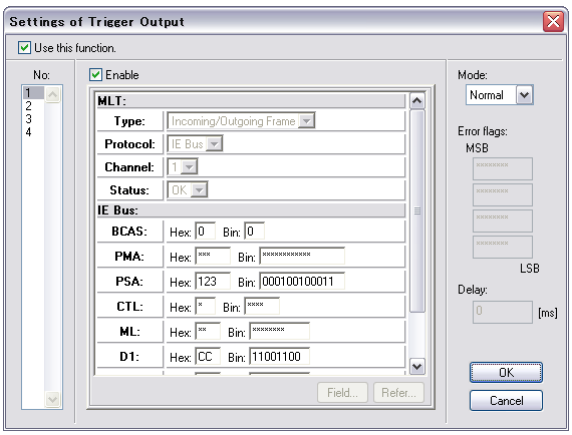
表示する項目は「フレーム表示の設定」から選択することができ、他にも「日付」、「時刻」、「マイクロ秒」、「フィルタラベル」、「データベース」などの項目を表示できます。各項目をコンマ区切りで表示することもできます。必要なフレームだけ絞り込んで表示する、「フィルタログチャネル」も搭載されています。

すべてのフレームを表示する「マスタログチャネル」

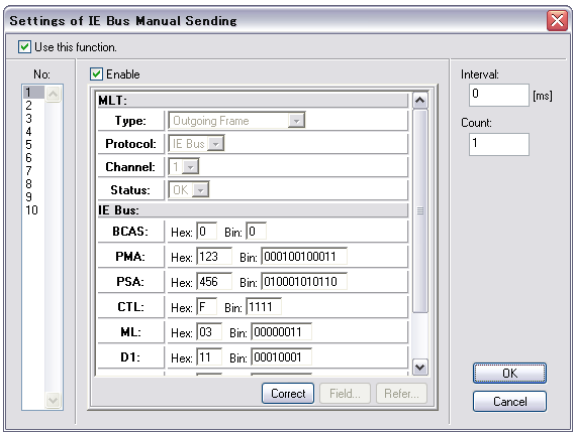
ログの中から特定のフレームを探し出す検索機能



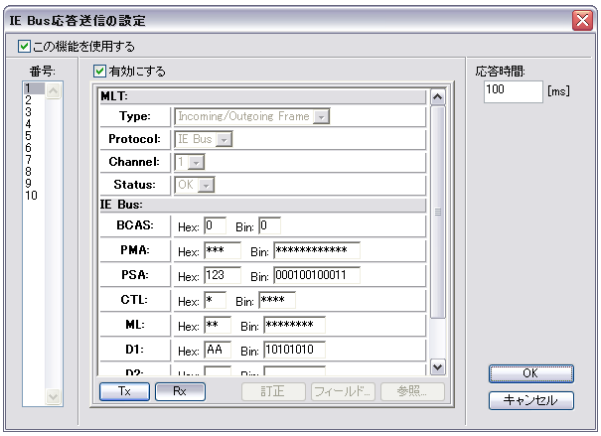
最大 8 個のパターンを任意の論理式で組み合わせ可能な強力なフィルタ機能



条件にマッチした時にポート出力を行うトリガ出力機能

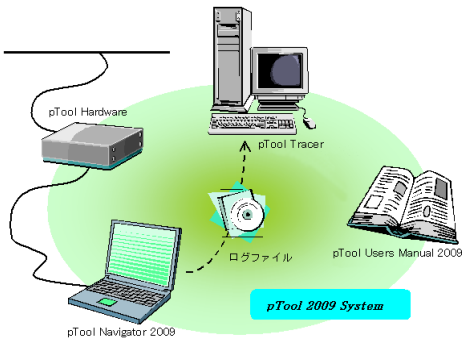


登録フレームをキー操作またはマウス操作で送信する手動送信機能



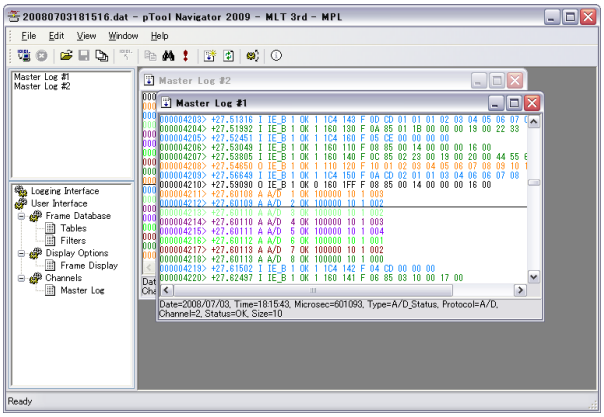
特定のフレームに対して登録フレームを自動応答する応答送信機能

pTool 2009 の製品構成

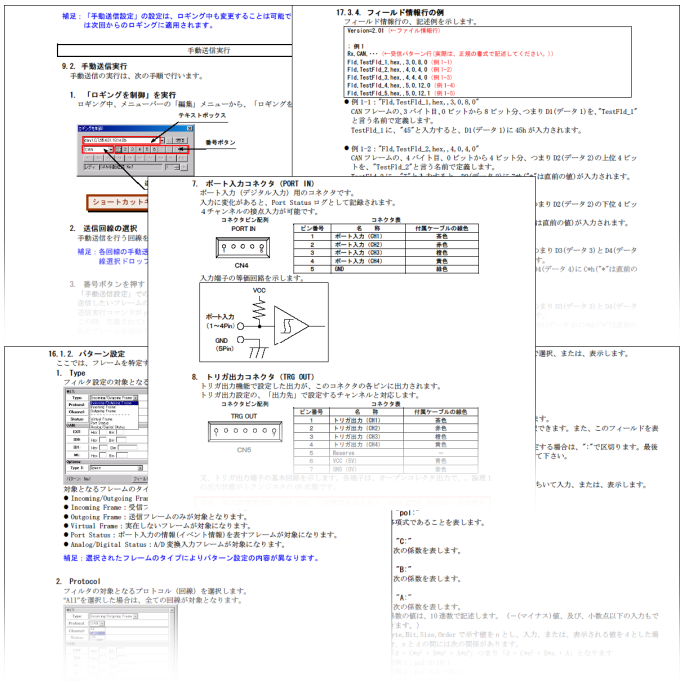


pTool Navigator 2009	pTool Hardware を制御し、ログファイルを生成する、pTool 2009 のソフトウェアです。Windows 上で動作し、ロギング、テスト、シミュレーションなどを行います。スタンドアロンモードでは、単体動作に必要な設定を行います。
pTool Tracer （オプション）	pTool Navigator 2009 のログファイルを解析するソフトウェアです。簡単な記述と操作により様々な解析が行えます。
pTool Users Manual 2009	pTool 2009 のシステム全体について解説した取扱説明書です。pTool Hardware の接続方法から始まり、pTool Navigator 2009 のインストール、各種設定、具体的な事例を交えた活用法などを含みます。
pTool Hardware	従来モードでは、LAN 上を流れるフレームをモニタし、フレーム送信などのテスト機能を持つ、pTool 2009 のハードウェアです。pTool Navigator 2009 によって制御されます。スタンドアロンモードでは、パソコンなしで、単体で動作します。スタンドアロン動作は、弊社独自言語 pScript にてプログラミングされた機能を pTool 2009 のハードウェア本体のフラッシュメモリにダウンロードし実現します。

4 つの主要コンポーネントによって構成される pTool 2009 のシステム



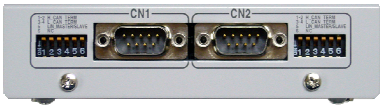
強力なフィルタ機能やデータベース機能なども搭載した
統合テスト環境ソフトウェア: pTool Navigator 2009



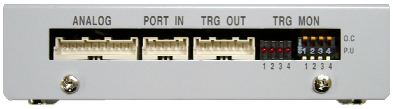
具体的な事例を交えた活用法など、詳細な解説を含んだ
取扱説明書: pTool Users Manual 2009

正面

背面



左側面



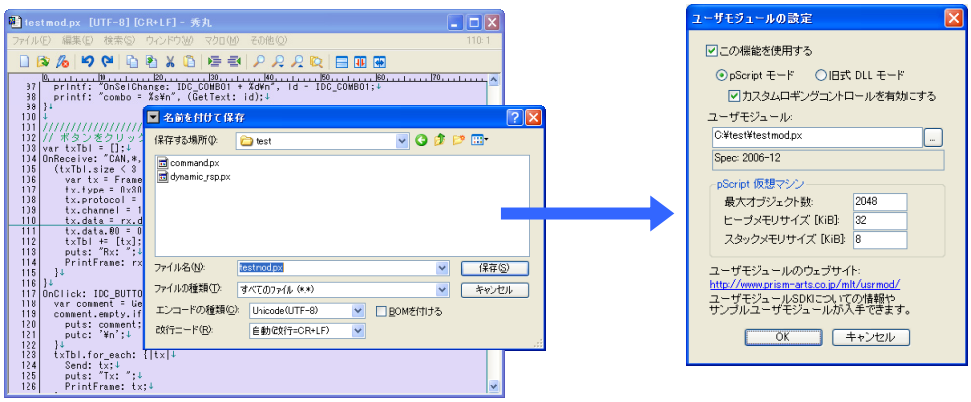
右側面

※写真は pTool Hardware model C2L2 です。
※ハードウェアのモデルにより、外観は異なります。

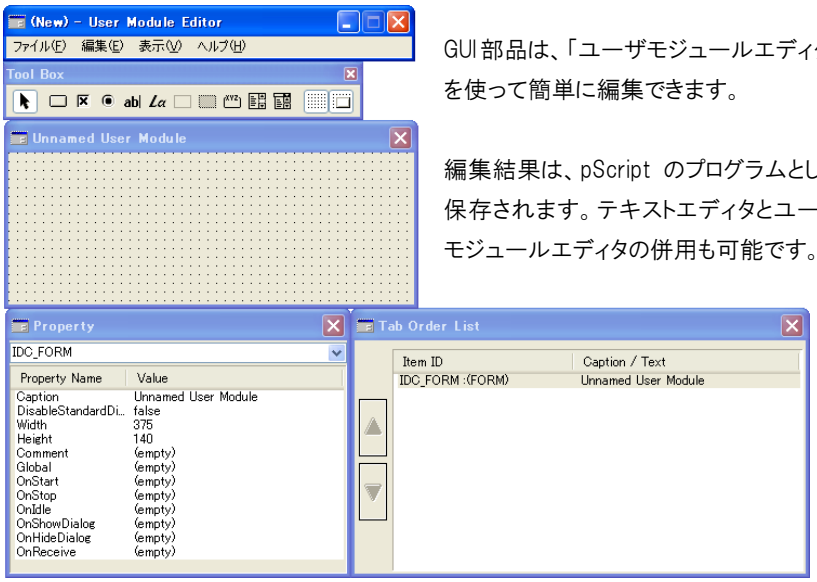
マイクロ秒単位の高精度のタイムスタンプを
記録可能なハードウェア: pTool Hardware

ナビゲータユーザモジュール機能

pTool User Module SDKにより、pTool Navigator 2009 に組み込むプログラム(これをナビゲータユーザモジュールと呼びます)をお客様自身で開発できます。ナビゲータユーザモジュールでは、任意のフレームの送信、応答、表示や、GUI部品を使ったユーザ操作などが行えます。ナビゲータユーザモジュールは、スクリプト言語pScriptを使って開発します[1)][2)]。



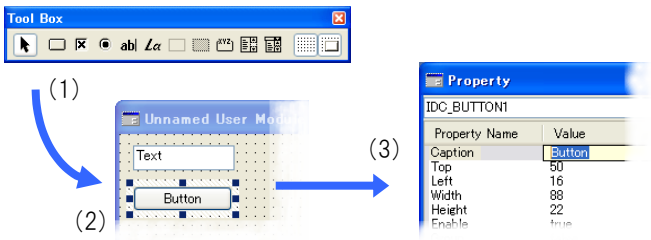
一般的なテキストエディタ[3)]を使ってナビゲータユーザモジュールを作成し、それをユーザモジュールの指定枠に登録するだけで動作します。スクリプト言語pScriptを使うので、コンパイルは必要ありません。



GUI部品は、「ユーザモジュールエディタ」を使って簡単に編集できます。

編集結果は、pScript のプログラムとして保存されます。テキストエディタとユーザモジュールエディタの併用も可能です。

ユーザモジュールエディタ



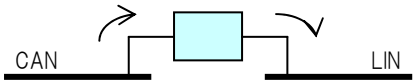
(1)ツールボックスから GUI 部品を選択し、(2)ワークウィンドウに貼り付けた後、(3)プロパティの画面で詳細を設定します。ボタンをクリックした際のアクションなどは、その場で pScript により記述します。

ユーザモジュールエディタの操作方法

1) スクリプト言語 pScript は、弊社が独自に開発した言語です。文法がシンプルなので、プログラミングの経験が少ない方でも気軽に記述できます。
2) ユーザモジュールは、C 言語でも開発できます。ただし、DLL 形式でコンパイルする必要があります(従来のバージョンと互換)。C 言語で開発する場合には、ユーザコンソールへの表示や GUI 部品を使ったユーザ操作の入力には対応していません。
3) ナビゲータユーザモジュール中で日本語文字列を扱う場合には、テキストエディタが UTF-8 エンコーディングをサポートしている必要があります。

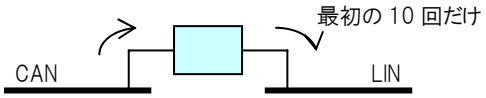
ナビゲータユーザモジュールの開発例

例 1　CAN の ID0＝1、 ID1＝0x24 のフレームを受信したとき、
LIN へ ID＝0x12、 D1～D3＝0xAB, 0xCD, 0xEF のフレームを送信。



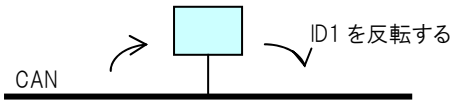

```
OnReceive: "CAN,1,0,1,24", {
  Send: "LIN,1,0,12,2,AB,CD,EF,96";
}
```

例 2　CAN の ID0＝1、 ID1＝0x25 のフレームを受信したとき、 起動後の最初の 10 回だけ
LIN へ ID＝0x12、 D1～D3＝0xAB, 0xCD, 0xEF のフレームを送信。



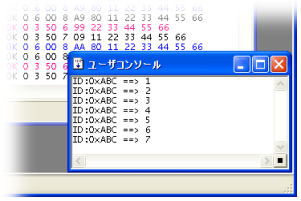

```
var count = 0;
OnReceive: "CAN,1,0,1,25", {
  (count < 10).if_true: {
    count += 1;
    Send: "LIN,1,0,12,2,AB,CD,EF,96";
  }
}
```

例 3　CAN で受信したフレームの ID1 を反転して送信




```
OnReceive: "CAN,1,0,1,3*", {|rx|
  (rx.data.size >= 2).if_true: {
    var tx = Frame: "CAN,1";
    tx.data = rx.data.clone;
    tx.data.@1 ^= 0xFF;
    Send: tx;
  }
}
```

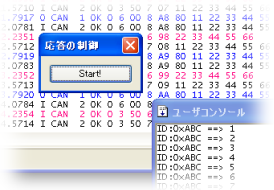
例 4　フレームの統計をとり、画面上に表示



ユーザコンソール上に
文字列を表示

```
var count_ABC = 0;
OnReceive: "CAN,1,0,A,BC", {
  count_ABC += 1;
  printf: "ID:0xABC ==> %d¥n", count_ABC;
}
```

例 5　ボタンをクリックすることで応答開始



ユーザインターフェースを
プログラミング可能

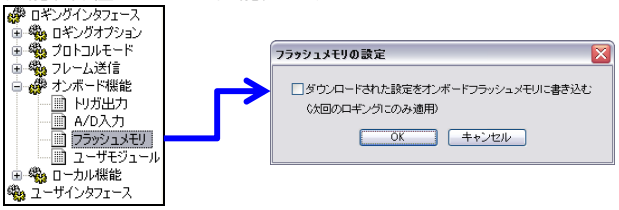
```
InitDialog: 130, 75, "応答の制御";
const IDC_BUTTON1 = 1001;
AddButton: IDC_BUTTON1, 10, 10, 104, 24, 0, 0, "Start!";
var enable = false;
OnClick: IDC_BUTTON1, {
  enable = true;
}
OnReceive: "CAN,1,0,1,26", {
  enable.if_true: {
    Send: "LIN,1,0,12,2,AB,CD,EF,96";
  }
}
```

スタンドアロンモード(単体動作)

pTool 2009 のハードウェアは、pTool Navigator(パソコン)なし[1]で、単体で動作させる事ができます。
単体動作は、pTool Navigator を使って動作していた環境をそのまま、また、スクリプト言語 pScript を使って開発したハードウェアユーザモジュールを、pTool 2009 のハードウェア本体のフラッシュメモリにダウンロードして実現します。

事前設定
単体動作させるためには、まず通常の場合と同じように、ナビゲータによって必要な全ての設定を行っておく必要があります。設定と試験的なロギングを繰り返しながら、単体動作に必要な設定を合わせ込みます。

書き込み
単体動作に必要な設定が決まったら、pTool のハードウェア本体のフラッシュメモリに書き込みます。書き込まれる内容は、設定の全て(プロトコルモード、各種送信機能、各種オンボード機能)です。



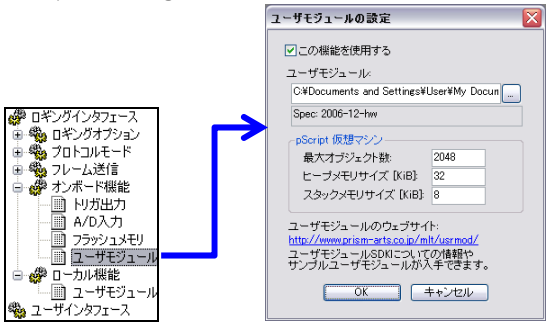
単体動作
設定をハードウェアに書き込んだ後、ハードウェアを単体動作させるには、モードスイッチを「自動モード」か「半自動モード」に切り替えて、電源スイッチを入れ直します。「半自動モード」の時は、さらにスタートスイッチを押します。

1) 単体動作に必要な設定等には、pTool Navigator(パソコン)が必要です。

ハードウェアユーザモジュール

pTool User Module SDKにより、pTool 2009 のハードウェアに組み込むプログラム(これをハードウェアユーザモジュールと呼びます)をお客様自身で開発できます。ハードウェアユーザモジュールでは、任意のフレームの送信、応答などが行えます。ハードウェアユーザモジュールは、ナビゲータユーザモジュール同様[1]、スクリプト言語pScript[2]を使って開発します。

ハードウェアユーザモジュール設定
ハードウェアユーザモジュールの設定は、pTool Navigator の設定ツリーから開きます。



ユーザコンソール(オンボード)
ハードウェアユーザモジュール用のユーザコンソール(オンボード)は、ナビゲータユーザモジュール用のユーザコンソール(ローカル)と同等のものがナビゲータ上に別途用意されます。

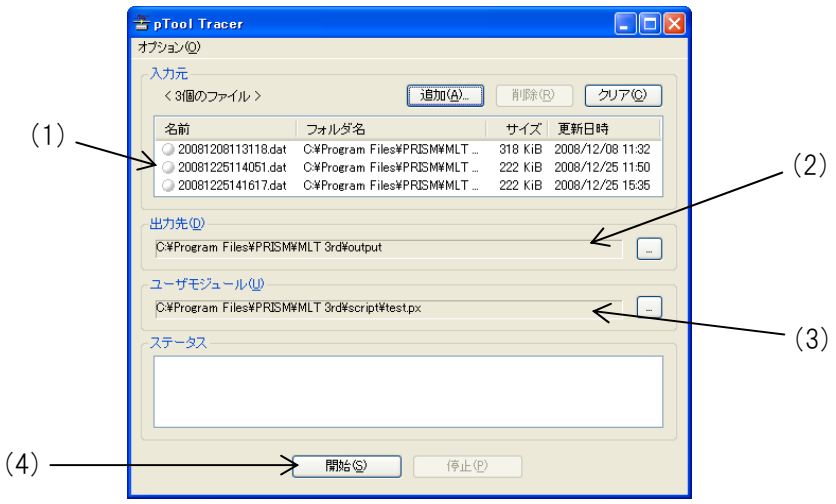
1) ハードウェアユーザモジュールは、ナビゲータユーザモジュールから、GUI 関連と一部の機能を除いたものです。
2) スクリプト言語 pScript は、弊社が独自に開発した言語です。文法がシンプルなので、プログラミングの経験が少ない方でも気軽に記述できます。

pTool Tracer(オプション)

pTool Tracer は、pTool User Module SDK と親和性の高いアプリケーションで、pTool Navigator 2009 のログファイルを、所定の手順で簡単に解析できます。

操作方法

(1) 解析対象となる pTool Navigator 2009 のログファイルを入力元リストに追加する。
(2) 結果を保存する出力先フォルダを指定する。
(3) トレーサユーザモジュールをその場で記述するか、あるいは既存のトレーサユーザモジュールを持ってきて、ユーザモジュールの設定欄に指定する。
(4) 開始ボタンをクリックする。



適用事例

pTool Tracer は、以下のような場面で役立ちます。

- ❖ Dドライブの Test1 フォルダに保管されたログファイルに対し、特定の診断フレーム（例えば「○○の故障」を意味するフレーム）が発生していないか確認する。もし発生していれば、結果ファイルに「異常なフレームあり」と出力する。
- ❖ Eドライブの Event フォルダに保管してあるログファイルに対し、ある定期送信フレームが一定の間隔以内に送信されているかどうかをチェックする。規定時間よりも長い間隔で送信されていれば「定期送信異常」と出力する。

トレーサユーザモジュール

トレーサユーザモジュールは、解析の手順を定義するファイルです。以下の例が示すように、解析の手順は簡単に記述できます。

【IE Bus 1 の D1=0x23 のフレーム数をカウント】

```
var count = 0;
OnReceive: "IE Bus,1,1,*,*,*,*,23", {
    count += 1;
}
OnStop: {
    printf: "D1:0x23 ==> %d¥n", count;
}
```

IE Bus 1 の D1=0x23 を検出したときに、変数 count をインクリメントする。

最後に、変数 count の値を出力する。

これは一見 C 言語風の記述ですが、仮に同じことを C 言語でやろうとすると、大変面倒な作業になります。実際、お客様自身が C 言語のご経験があれば、あるいは C 言語経験者のお話を聞かれれば、①ログファイルから一つ一つフレームを読み出し②パターンにマッチしているかどうか判定し③最後に出力ファイルをオープンして結果を書き出す―といういずれの処理も、C 言語では上の例のように手軽にはできないことをイメージしていただけるものと思います。

pTool Tracer は、pTool User Module SDK と親和性の高いアプリケーションです。
トレーサユーザモジュールの仕様は、pTool User Module SDK を使って作成するユーザモジュールの仕様を縮小したものです。したがって、トレーサユーザモジュールは「pTool Navigator 2009＋pTool User Module SDK」の環境上で動作可能です。
逆に、pTool User Module SDK を使って作成したユーザモジュールは、pTool Tracer 上で動作可能です。
ただし、pTool Tracer がサポートしない機能（具体的にはフレーム送信やダイアログの表示）は無視されます。

■ 本製品の内容

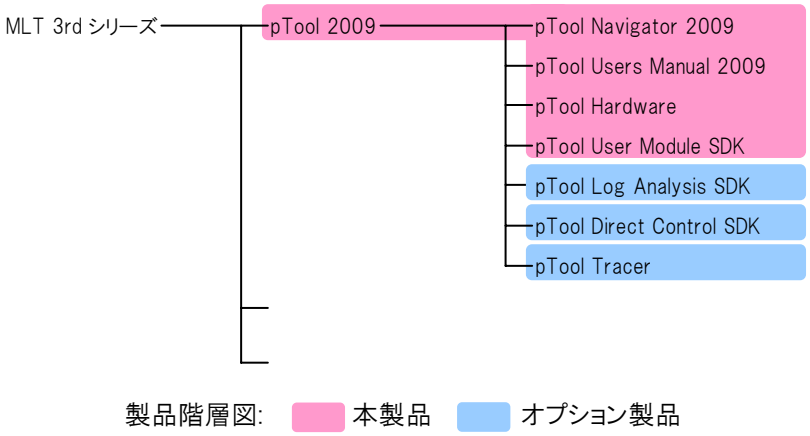
- pTool Navigator 2009 …… 1 部 （操作&閲覧ソフトウェア、インストール CD に含まれる）
- pTool Users Manual 2009 …… 1 部 （取扱説明書、PDF、インストール CD に含まれる）
- pTool Users Manual 2009 Setup and Quick Start …… 1 部 （取扱説明書、印刷物）
- pTool Hardware …… 1 台 （ハードウェア）
- pTool User Module SDK …… 1 部 （ユーザモジュールの開発キット、インストール CD に含まれる）
- AC アダプタ …… 1 個
- USB ケーブル …… 1 本
- 対象回線接続ケーブル …… ※1 （お客様の対象回線との接続用）
- A/D 入力ケーブル …… 1 本
- ポート入力ケーブル …… 1 本
- トリガ出力ケーブル …… 1 本

※1: pTool Hardware のモデルにより、各回線に必要なケーブルの本数は異なります。必要な本数のケーブルのみ製品に含まれます。

■ オプション製品

以下の 3 製品は、本製品のオプション製品です。本製品と併せて、ご購入を検討ください。

- pTool Log Analysis SDK …… pTool Navigator 2009 のログファイルを解析する開発キットです。
- pTool Direct Control SDK …… pTool Hardware を USB ドライバ経由で直接制御する開発キットです。
- pTool Tracer …… pTool Navigator 2009 のログファイルを解析するソフトウェアです。



製品階層図: 本製品 オプション製品

■ ソフトウェア動作環境

- パソコン/OS …… Windows 2000 または Windows XP 搭載パソコン （推奨 CPU Core2Duo E4500 2.2GHz 相当以上）
- メモリ …… 512 MiB 以上推奨
- 画面 …… 1024×768 ドット以上推奨、 256 色以上（ハイカラー以上推奨）
- HDD 空き容量 …… 30 MiB 以上
- その他 …… USB ポート、 CD-ROM ドライブ、 ポインティングデバイス（マウスやタッチパッドなど）

■ ハードウェア仕様

pTool Hardware のモデルをご選択ください。

pTool Hardware model _____ ☜記入欄

モデル（型式）	model C2	model C1L1	model C1IS1	model IE1		
対応回線 CAN	2 チャネル	1 チャネル	1 チャネル	–		
LIN	–	1 チャネル	–	–		
ISO 14230	–	–	1 チャネル	–		
IE Bus	–	–	–	1 チャネル		
I2C	–	–	–	–		
外部入力	ポート入力（4 チャネル）、 A/D 入力（8 チャネル）					
外部出力	トリガ出力（4 チャネル）					
電源 入力電圧	DC 5 V					
※2 消費電流	600 mA (typ)			550 mA (typ)		
AC アダプタ（付属）	入力: AC (100 to 240) V、(50 to 60) Hz、 0.3 A / 出力: DC 5 V、 2.3 A					
動作温度	(5 to 40) ℃（結露の無いこと）					
保管温度	(-40 to 65) ℃					
外形寸法 ※3	約 181 mm（幅） × 約 34 mm（高さ） × 約 124 mm（奥行）					
本体重量	約 340 g					
販売価格(予定価格)	¥198,000-	¥198,000-	¥198,000-	¥198,000-		
備考						

モデル（型式）	model C2L2	model C2L1	model C1L2	model IE1IC1	model IC1	
対応回線 CAN	2 チャネル	2 チャネル	1 チャネル	–	–	
LIN	2 チャネル	1 チャネル	2 チャネル	–	–	
ISO 14230	–	–	–	–	–	
IE Bus	–	–	–	1 チャネル	–	
I2C	–	–	–	1 チャネル	1 チャネル	
外部入力	ポート入力（4 チャネル）、 A/D 入力（8 チャネル）					
外部出力	トリガ出力（4 チャネル）					
電源 入力電圧	DC 5 V					
※2 消費電流	600 mA (typ)			550 mA (typ)		
AC アダプタ（付属）	入力: AC (100 to 240) V、(50 to 60) Hz、 0.3 A / 出力: DC 5 V、 2.3 A					
動作温度	(5 to 40) ℃（結露の無いこと）					
保管温度	(-40 to 65) ℃					
外形寸法 ※3	約 181 mm（幅） × 約 34 mm（高さ） × 約 124 mm（奥行）					
本体重量	約 340 g					
販売価格(予定価格)	¥396,000-	¥297,000-	¥297,000-	¥297,000-	¥198,000-	
備考						

※2: 付属 AC アダプタ使用時　※3: コネクタに何も接続していない状態

■ お問い合わせ

◆販売についてのお問い合わせ
株式会社プリズム 中部支店（担当: 藤本）
〒446-0073 愛知県安城市篠目町一丁目 11 番地 15
TEL: 0566-74-4441　FAX: 0566-75-1490
E-mail: fujimoto@prism-arts.co.jp

◆技術についてのお問い合わせ
株式会社プリズム
〒720-0814 広島県福山市光南町 1-10-17
TEL: 084-927-1086　FAX: 084-927-1108
E-mail: support-mlt@prism-arts.co.jp